

Au Kenya, le principal objectif de la recherche caféière est de répondre aux besoins des planteurs. Le secteur industriel se préoccupe essentiellement d'acheter et de vendre. Le Coffee Board joue un rôle d'interface entre ces deux fonctions.

L'Association des produits à marché (Aproma) a été chargée d'une étude visant à favoriser une réelle approche régionale dans le domaine de la recherche caféière, à promouvoir un programme de coopération dans la recherche caféière en Afrique de l'Est, et à recommander des mesures pour développer une recherche réellement pilotée par la demande (*Eastern Africa coffee cooperation: progress reporting*, Aproma, octobre 1997). Cet article reprend les informations recueillies et les recommandations des auteurs pour le Kenya.

La recherche et la filière café au Kenya

Jacquet M.¹, Opile W.²

¹ Cirad, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

² Coffee Systems Consult, PO Box 63026, Nairobi, Kenya

Au Kenya, l'agriculture est de loin le premier secteur d'activité. Les principales cultures commerciales sont le thé (200 000 t/an, 4^e rang mondial), le café (90 000 t/an) et les productions horticoles. Les coupes de bois s'élèvent annuellement à 40 millions de m³.

L'élevage est important avec 11 millions de têtes de bovins et 5,5 millions de têtes d'ovins.

L'industrie agro-alimentaire est active et représente 40 % de la valeur ajoutée industrielle globale.

Le tourisme, caractérisé par des séjours sur la côte et les visites de parcs naturels, est fortement développé, au regard des standards africains.

Les principaux indicateurs économiques sont présentés au tableau 1.

Le café a été introduit au Kenya en 1894 et les premières semences furent d'abord distribuées aux grandes plantations où la caféiculture s'est initialement développée.

La production a fortement progressé de 1908 à 1935, puis a ensuite décliné jusqu'à 1950 pour se redresser entre 1950 et les années 70. Elle est actuellement en stagnation, à la suite de la chute des cours de 1989 (figure 1).

Les principales zones caféicoles sont situées entre Nairobi et le Mont Kenya, à proximité du lac Victoria et au pied du Mont Elgon (carte).

Le Kenya produit un café Arabica doux, très fin, hautement apprécié par les connaisseurs et, par conséquent, vendu au meilleur prix. La qualité et la renommée de l'Arabica kenyan sont dues à la mise en œuvre de techniques culturales soignées et

■ Le pays

Le Kenya est situé le long de la côte est-africaine et occupe une superficie de 582 650 km², de 4° de latitude Nord à 4° de latitude Sud. A l'Est s'étend la plaine côtière qui se rétrécit du Nord au Sud. Elle s'élève graduellement vers les plateaux qui, à l'extrême Sud-Ouest, plongent vers le lac Victoria.

Les températures, plus élevées sur la côte (26°C), diminuent avec l'altitude alors que la pluviométrie augmente, passant de 1 000 mm à 2 000 mm, à l'exception de la Rift Valley (500 à 700 mm) et du Nord semi-désertique. Les pluies sont très irrégulières. Le Nord du pays est dépeuplé, alors que le Sud, plus humide, regroupe 80 % des 28 millions d'habitants.

d'une préparation post-récolte très élaborée. Le Kenya ne se classe, cependant, qu'au 15^e rang mondial des pays producteurs de café.

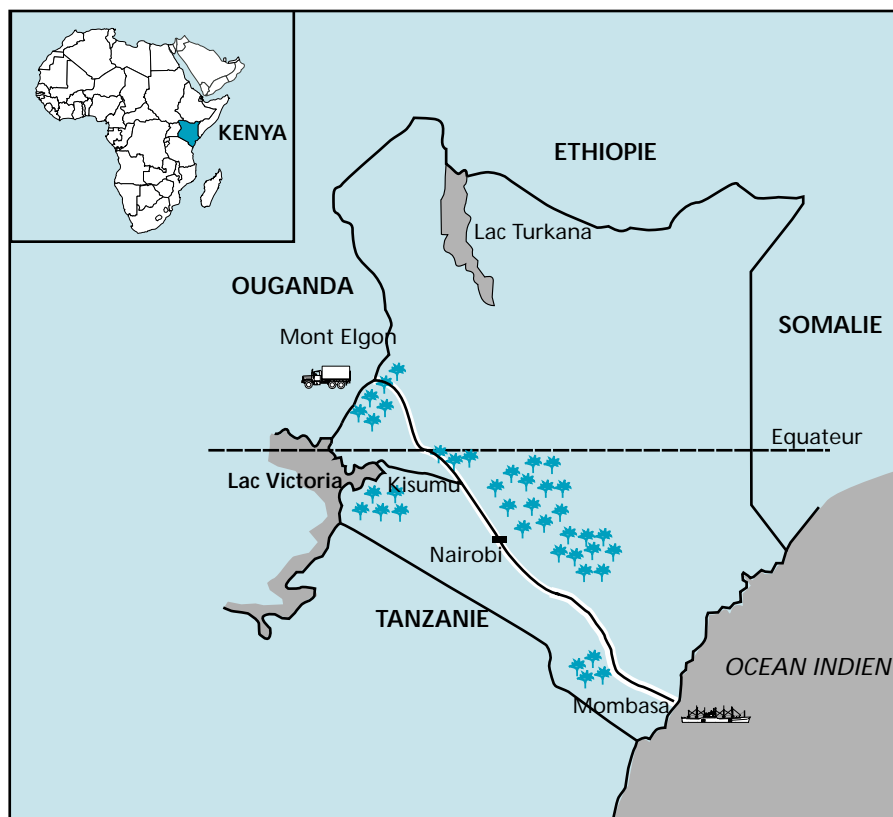
Le café joue un rôle important dans l'économie kenyane puisqu'il représente actuellement 25 % des recettes d'exportation de marchandises.

La filière de commercialisation interne au Kenya

Le Kenya exporte annuellement environ 90 000 tonnes de café vert marchand, produites sur 140 000 ha.

La consommation locale est faible et ne représente que 4 à 5 % de la production.

Les producteurs du Kenya cultivent uniquement de l'Arabica, généralement traité



Principales zones caféicoles du Kenya. / Main coffee growing zones in Kenya.

par « voie humide » ; une faible quantité est cependant soumise à la « voie sèche ».

Le café kenyan est vendu selon son grade et son type commercial, respectivement définis par la granulométrie des grains (ou grade) et l'aspect visuel et la qualité à la tasse.

La filière café kenyane est maintenant libéralisée mais un organisme régulateur, le CBK (Coffee Board of Kenya), joue un rôle central dans la commercialisation interne : en contrôlant la qualité, en agréant les acteurs et en organisant les ventes, à travers les enchères de Nairobi, en dehors de toute entente privée.

La figure 2 représente le circuit de commercialisation du café au Kenya, de la récolte à l'exportation.

Structure de la caféiculture

Les petits producteurs sont environ 600 000 et assurent 66 % de la production nationale de café : ils possèdent individuellement moins de 5 acres (2 hectares) et sont regroupés au sein de 330 sociétés coopératives (*societies*). Les grandes plantations (*estates*) fournissent le reste de la production, soit 33 % du café kenyan.

Les caféiers sont cultivés entre 1 500 et 2 100 mètres d'altitude, en monoculture et sans ombrage. Les cultures associées ne sont généralement pas autorisées.

Dans le système kenyan, le café appartient à un « planteur » (*planter*) jusqu'à ce qu'il soit vendu aux enchères. Chaque grande plantation (*estate*) ou chaque société coopérative (*society*) est enregistrée comme planteur et se voit attribuer un numéro de planteur (*planter number*).

Traitement post-récolte et classification

La principale méthode de traitement des cerises de café est la voie humide (*washed*). Les cerises mûres sont sélectivement cueillies et le traitement peut être effectué selon trois options.

Les grandes plantations possèdent une unité de traitement par voie humide qui effectue les opérations suivantes : dépulpage, fermentation, lavage et trempage, séchage solaire sur des tables surélevées. Ces plantations livrent le café en parche sec à une usine de déparchage et de conditionnement.

Une société coopérative qui regroupe les petits exploitants possède une ou plusieurs unités de dépulpage de conception similaire à celles qui sont implantées dans les grandes plantations : les cerises fraîches y sont traitées selon la même méthode. La

Tableau 1. Le Kenya en chiffres. / Kenya at a glance.

Indicateur économique <i>Economic indicator</i>	Economie du Kenya <i>Kenyan economy</i>
Superficie / <i>Area</i>	582 650 km ²
Population / <i>Population</i>	28 176 000 habitants / <i>inhabitants</i>
Densité de population / <i>Population density</i>	48 hab./km ²
Capitale / <i>Capital</i>	Nairobi
Population de la capitale / <i>Population of the capital</i>	1 800 000 habitants / <i>inhabitants</i>
Unité monétaire / <i>Currency</i>	shilling kenyan / <i>Kenyan shilling</i>
Taux de change (en juin 1997) <i>Exchange rate (as of June 1997)</i>	1 \$US = 56 SHK / <i>US\$ 1 = KSh 56</i>
Produit intérieur brut global (en 1995) <i>Overall Gross Domestic Product (in 1995)</i>	8 460 millions de \$US
Produit intérieur brut per capita (en 1995) <i>Per capita GDP (in 1995)</i>	300 \$US
Valeur des importations (en 1995) / <i>Imports (in 1995)</i>	2 050 millions de \$US
Valeur des exportations (en 1995) / <i>Exports (in 1995)</i>	1 480 millions de \$US
Solde = exportations - importations <i>Balance of trade = exports - imports</i>	- 570 millions de \$US
Bilan des services / <i>Balance of services</i>	+ 550 millions de \$US
Principaux produits exportés <i>Main exports</i>	Thé, café, produits pétroliers <i>Tea, coffee, horticultural products</i>
Revenus du tourisme (en 1995) <i>Income from tourism (in 1995)</i>	450 millions de \$US
Aide internationale (en 1995) <i>International aid (in 1995)</i>	430 millions de \$US
Taux d'inflation (en 1995) / <i>Rate of inflation (in 1995)</i>	1,7 %
Dettes extérieures brutes (en 1995) <i>Gross foreign debt (in 1995)</i>	6 750 millions de \$US
Part du café dans les ressources d'exportation <i>Share of coffee in export income</i>	25%

Source : Atlaseco du Monde, 1997

coopérative livre ensuite le café en parche sec à une usine de départage et conditionnement.

Le traitement par voie humide à la ferme est actuellement encouragé mais n'en est qu'à ses débuts. Dans ce cas, le petit exploitant traite ses propres cerises jusqu'au stade du café en parche, à l'aide d'un petit dépulpeur manuel ou motorisé. Le café en parche est séché au soleil, sur des tables surélevées. Le café en parche sec est ensuite livré au magasin de la coopérative, avant son transfert vers une usine de départage et conditionnement.

Seule une faible fraction des petits exploitants cueille les cerises mûres et les sèche au soleil.

Le café coque, appelé *Mbuni*, est livré aux magasins des sociétés coopératives avant d'être transféré vers une usine de décorticage et conditionnement.

Le café, en parche sec ou en coque, est traité dans une usine où il est soumis aux opérations technologiques suivantes : nettoyage-épierrage, départage (ou décorticage), triage granulométrique, triage densimétrique, triage colorimétrique et ensachage (dans des sacs de sisal uniquement). Chaque charge de café est identifiée par un numéro de charge (*out-turn number*), dès sa réception par l'usinier. Les numéros de charge sont attribués par le Coffee Board.

La KPCU (Kenyan Planters' Cooperative Union) possède une usine de grande capacité à Nairobi et tout un réseau de magasins de stockage, implantés dans les différentes régions du pays, pour recevoir le café venant des planteurs. Quatre autres usines sont implantées au Kenya. Une usine commerciale à Thika (Thika Coffee Mills Ltd) peut travailler en sous-traitance pour les exportateurs. Trois usines, situées dans le district de Kiambu (Socfinaf, Gatatha Farmers et Brooke Bond) appartiennent à des compagnies d'exportation privées. La capacité totale de ces cinq usines excède largement la quantité de café disponible dans l'ensemble du pays.

Après usinage, le café vert est aussitôt transporté (en 48 heures), vers les entrepôts centraux du Coffee Board, à Nairobi.

Opérations de régulation et de certification

Le café vert est classé en différents grades (tableau 2).

Dès son arrivée à l'usine, chaque charge de café est donc identifiée par son numéro de planteur (*planter number*) et son numéro de charge (*out-turn number*). Après usinage, les différentes charges sont subdivisées

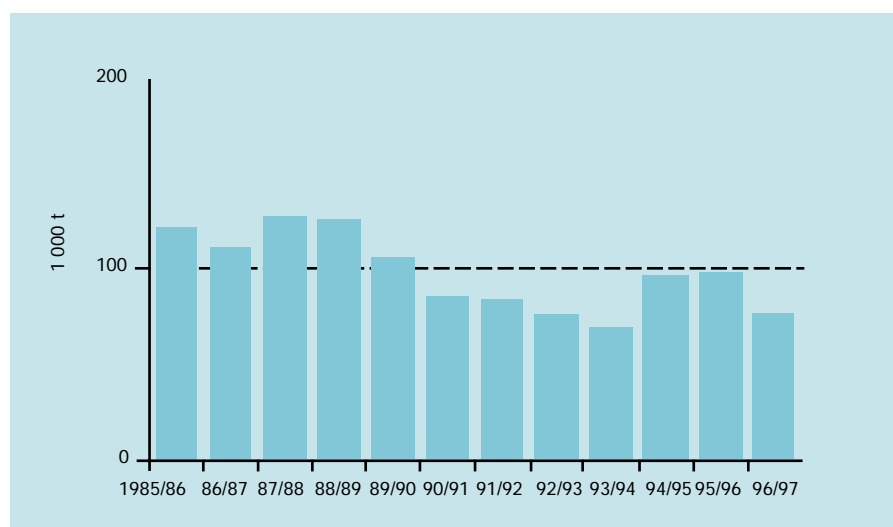


Figure 1. Production de café Arabica au Kenya. / Arabica coffee production in Kenya.

Tableau 2. Classification du café Arabica au Kenya. / Arabica coffee grading in Kenya.

Arabica lavé, préparé par voie humide / Washed Arabica	
Grades supérieurs / Higher grades	
AA	Fèves lourdes, dures, retenues au tamis de 7,20 mm <i>Heavy, hard beans separated out by a 7.20-mm mesh screen</i>
A	Fèves lourdes, dures, retenues au tamis de 6,80 mm <i>Heavy, hard beans separated out by a 6.80-mm mesh screen</i>
B	Fèves retenues au tamis de 6,20 mm <i>Beans separated out by a 6.20-mm mesh screen</i>
AB	A et B mélangés et vendus comme AB <i>Mixture of A and B, sold as AB</i>
C	Fèves plus petites que B / Smaller beans than B
PB	Caracoli : la cerise contient une seule fève au lieu des deux fèves habituelles <i>Pea berries: the cherry contains just one bean rather than the usual two</i>
Grades inférieurs / Lower grades	
E	Fèves déformées dont les deux parties sont jointes : ce sont les fèves les plus grosses <i>Deformed beans in which the two halves are joined: these are the largest beans</i>
TT	Toutes les fèves séparées par ventilation à partir de tous les grades et contenant principalement des oreilles d'éléphant <i>All the beans separated off by air currents from all grades, primarily elephant beans</i>
UG	Sous-grade / Under-grade
SR	Fèves rejetées par le triage électronique / Beans rejected by electronic sorting
Arabica nature, préparé par voie sèche (nature, Mbuni) / Natural Arabica, unwashed (nature, Mbuni)	
MH	Fèves lourdes provenant du café coque (Mbuni) <i>Heavy beans from unshelled coffee (Mbuni)</i>
ML	Fèves légères provenant du café coque (Mbuni) <i>Light beans from unshelled coffee (Mbuni)</i>

en lots distincts, de grade uniforme, qui sont livrés aux entrepôts centraux du Coffee Board à Nairobi (*bulking*).

Les agents du Coffee Board prélèvent un échantillon, à partir de chaque lot de café stocké dans les entrepôts centraux du Coffee Board, pour analyse et classification.

Les échantillons de cafés, traités par voie humide (*washed*) ou par voie sèche (*Mbuni*), sont envoyés à l'unité de dégustation du Coffee Board (*Coffee Board's Liquoring Unit*). Ils y sont alors soumis à un exa-

men visuel, pour vérifier leur type commercial, puis à un tamisage, pour déterminer leur grade, et enfin à une dégustation.

La qualité de la tasse est décrite selon les termes définis au tableau 3. Les dégustateurs évaluent les tasses en utilisant des appréciations, classées par ordre de qualité décroissante dans le tableau 3.

L'unité de dégustation du Coffee Board évalue le lot, sur la base de l'échantillon prélevé, puis délivre un certificat de classification.

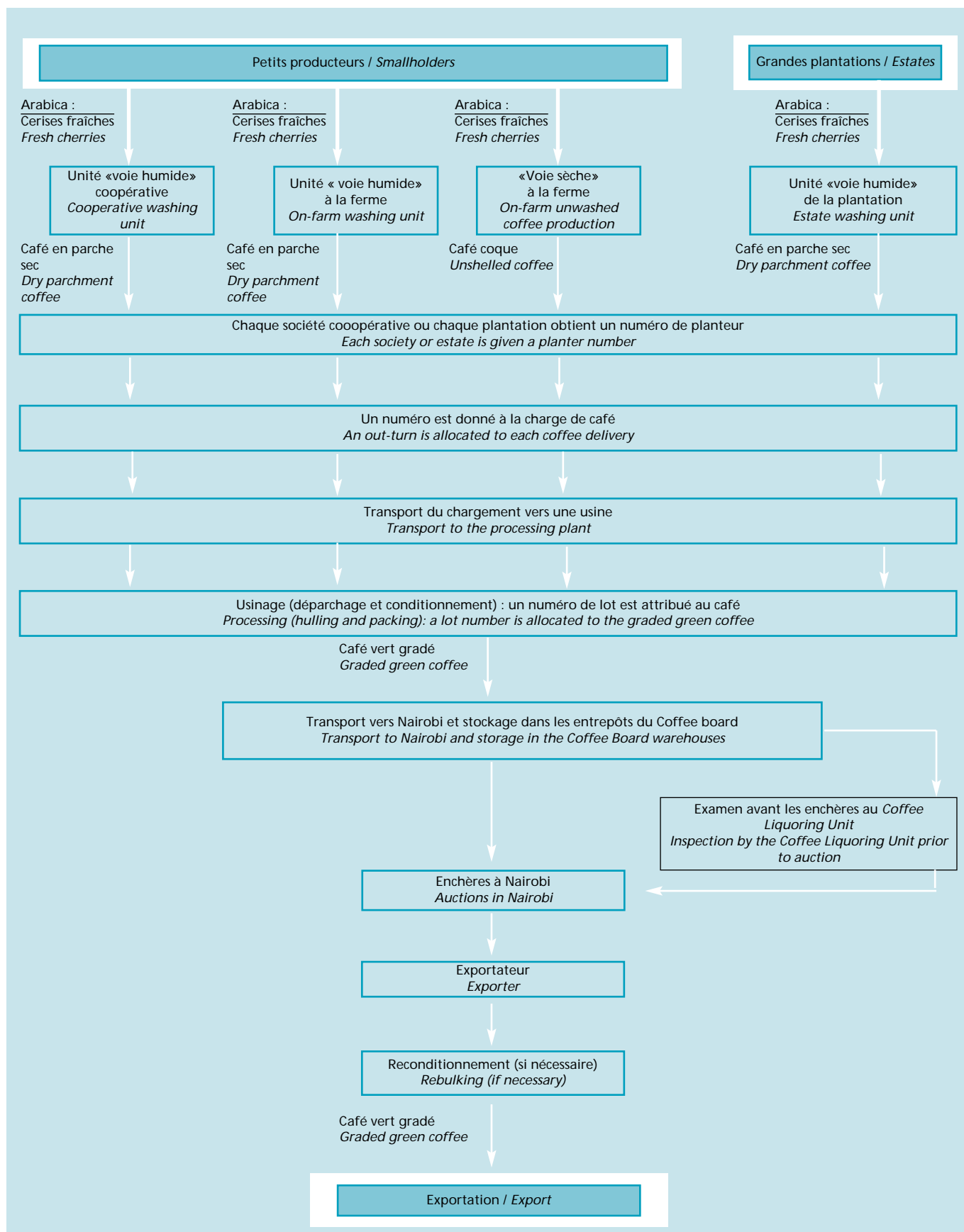


Figure 2. La filière de commercialisation interne au Kenya. / The internal marketing sector in Kenya.

Un catalogue de lots de café est rédigé, sur la base des certifications établies par le Coffee Board, et porte les indications suivantes :

- marque distinctive du planteur (*planter's distinguishing mark*) ;
- numéro de charge (*out-turn number*) ;
- numéro de lot (*lot number*) ;
- nombre de sacs par lot ;
- grade.

Des enchères ouvertes sont organisées chaque semaine, à Nairobi, et les exportateurs peuvent proposer leurs offres. Dès qu'une enchère est terminée, le lot est vendu à l'acquéreur le plus offrant, susceptible d'acquitter le prix conclu.

Les enchères sont organisées par le Coffee Board qui engage un commissaire-priseur indépendant, chargé de la coordination des transactions entre le Coffee Board et les exportateurs.

Après les enchères, l'exportateur reste libre de réorganiser lui-même le conditionnement des lots (*rebulking*), déjà classifiés par le Coffee Board, en prenant en considération les exigences de ses propres clients.

Le café est transporté par chemin de fer, et plus récemment par route, vers le port de Mombasa où il est embarqué pour être acheminé vers les pays consommateurs.

Attribution des licences

Tous les acteurs de la filière café, c'est-à-dire les planteurs, les propriétaires de pépinières, les usiniers, les exportateurs et les torréfacteurs doivent être agréés par le Coffee Board.

Il existe actuellement, au Kenya :

- 330 sociétés coopératives ;
- 1 809 unités de préparation par voie humide (939 dans le secteur coopératif et 870 dans le secteur des grandes plantations) ;
- 5 usines de déparchage et conditionnement ;
- 30 exportateurs vraiment « actifs », sur les 130 qui sont enregistrés.

L'organisme régulateur : le Coffee Board of Kenya

Le CBK (Coffee Board of Kenya) est une organisation autonome investie du mandat de réguler l'industrie caféière kenyane. Il est responsable de la promotion de l'industrie caféière kenyane : son activité touche à la commercialisation du café, à l'agrément et au contrôle des producteurs et des transformateurs de café ainsi qu'à la recherche liée à cette industrie.

Le rôle du Coffee Board est de favoriser et de coordonner la vente du café prove-

nant des planteurs aux enchères centrales de Nairobi, hors de toute entente privée.

Fonction administrative et financière

Le Coffee Board finance la recherche, la promotion et s'assure que des règles de conduites, bien adaptées à la caféiculture, sont effectivement appliquées au champ. Les fonds nécessaires au fonctionnement du Coffee Board et au financement de la recherche proviennent d'une redevance collectée sur les exportations de café. Cette redevance correspond à 3 % du prix de vente fixé par les enchères.

La recherche caféière proprement dite est entièrement conduite au sein de la CRF (Coffee Research Foundation).

Les activités de commercialisation sont directement financées par déduction du coût qu'elles induisent sur l'année correspondante.

Fonction de suivi des statistiques

Le Coffee Board tient les statistiques nationales de production et d'exportation du café. Il évalue les floraisons afin d'établir des prévisions de récolte.

Au nom des autorités kenyanes, le Coffee Board assure les relations avec l'Organisation internationale du café (OIC), à Londres. Il est le garant des certificats d'origine que l'OIC doit fournir aux exportateurs.

Fonction de régulation

Le Coffee Board est chargé de l'agrément des activités des transformateurs et des exportateurs.

Le Coffee Board établit les standards de qualité, il inspecte et teste les lots de café pour les certifier avant l'exportation. Il caractérise la qualité visuelle et gustative des lots en relation avec l'environnement, les pratiques culturelles et le traitement post-récolte.

La recherche caféière : la Coffee Research Foundation

La figure 3 représente la structure et le mode de financement de la recherche sur le café au Kenya.

La Coffee Research Foundation est une organisation para-étatique. Cependant, elle se comporte comme un agent du Coffee Board qui serait investi du mandat de conduire la recherche dans tous les domaines qui touchent au café.

Tableau 3. Appréciation de la qualité à la tasse du café kenyan.

<i>Fine</i>	Excellente
<i>Fair</i>	Loyale
<i>To good</i>	Loyale à bonne
<i>Fair average quality</i>	Qualité moyenne loyale
<i>Fair down to common plain liquor</i>	Liqueur de qualité intermédiaire entre loyale et quelconque

Ainsi, toute la recherche caféière kenyane dépend de la CRF qui dispose de son propre bureau de directeurs, distinct de celui du Coffee Board. Le bureau de directeurs de la CRF comprend 15 membres provenant de diverses structures : le Coffee Board, les organisations d'exploitants, le ministère de l'Agriculture, l'université de Nairobi, l'Institut de recherche agricole du Kenya (Kari), le directeur de recherche de la CRF et le secrétaire du bureau.

La structure interne du bureau est subdivisée en cinq comités distincts :

- le *Coffee Research Advisory Committee* recommande le type de recherche à effectuer compte-tenu des fonds disponibles ;
- le *Staff Committee* est chargé des conditions de travail du personnel ;
- le *Finance/Tender Committee* conseille sur la façon d'utiliser les fonds disponibles dans le cadre du budget ;
- le *Technical Evaluation Committee* hiérarchise les priorités ;
- le *Hostel Committee* oriente la gestion du Kenya Coffee College qui est actuellement un centre de formation.

Le directeur de la recherche dispose d'une autorité directe sur sept sections techniques chargées des problèmes de recherche. D'autres sections d'appui s'occupent de l'administration, des finances, de l'entretien des stations, de la recherche d'accompagnement, de la formation et de l'assistance technique, de la gestion des fermes et des sous-stations.

Les sept sections techniques concernent l'agronomie, la sélection, la chimie (chimie des sols, nutrition des plantes, technologie post-récolte, analyse sensorielle, analyses de pesticides), l'entomologie, la phytopathologie, la physiologie végétale, l'économie.

La CRF est également en relation directe avec le ministère de l'Agriculture en matière de politique de recherche.

Financement et logistique

La CRF est un organisme semi-autonome mais directement financé par le Coffee

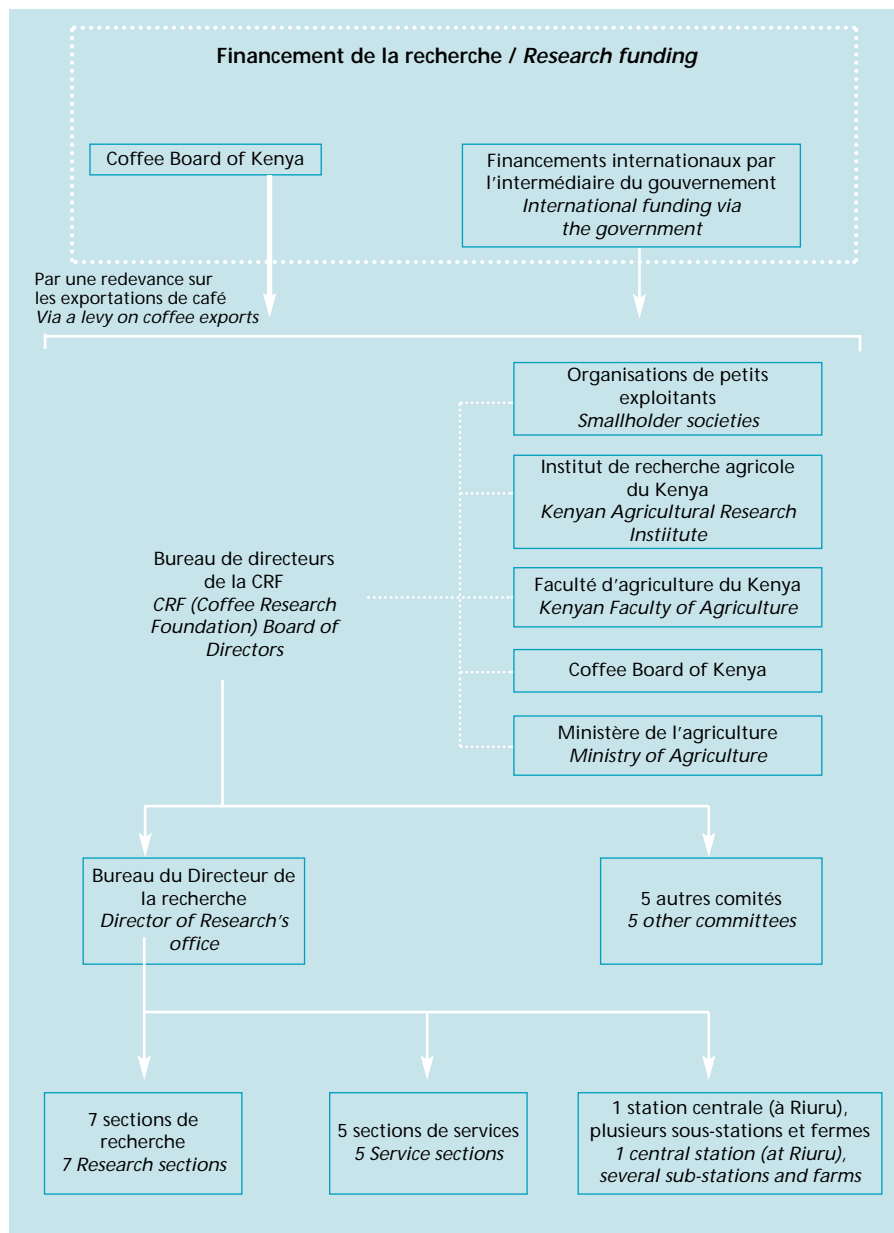


Figure 3. La recherche caféière au Kenya. / Coffee research in Kenya.

Board au moyen d'une redevance prélevée sur les revenus des exportations de café.

Au Kenya, une loi, appelée *Coffee Act*, confère au Coffee Board l'autorité de prélever une redevance de 3 % quand les enchères sont conclues.

Le *Coffee Act* spécifie que la redevance doit être utilisée par le Coffee Board pour :

- la recherche (60 à 70 % du montant de la redevance lui sont consacrés) ;
- la promotion du produit ;
- la régulation c'est-à-dire l'agrément, la certification, l'inspection, l'administration générale ;
- les dépenses propres au Coffee Board : salaires du personnel, coûts administratifs...

Ainsi, la plus grande partie du budget de la recherche provient de la redevance. Cependant, le gouvernement finance occasionnellement la CRF en transférant, sous forme de subventions, certains fonds provenant essentiellement de la Banque mondiale. De tels fonds ont représenté entre 1 et 12 % du financement total, au cours des vingt dernières années. Par ailleurs, quelques ressources internes proviennent de la production des fermes de la CRF, de la vente de matériel végétal et de livres, des activités de service des laboratoires (autour de 20 %).

Le personnel de la Coffee Research Foundation compte, dans son ensemble, près de 900 personnes.

Les stations occupent au total 530 ha, parmi lesquels 200 ha sont plantés en caféiers :

- une station principale, Jakaranda, où sont situés tous les laboratoires, et proche de la ville de Riuru ;
- trois sous-stations ;
- deux fermes et plusieurs essais de démonstration.

Des équipements de laboratoire sont disponibles pour chaque section technique, mais ils sont souvent obsolètes et doivent être maintenant remplacés par du matériel plus moderne.

Programmes actuellement en cours et résultats

L'objectif de certains des principaux programmes est la réduction du coût de production du café au Kenya, sans perte de qualité. Des exemples de programmes comprennent : un faible espacement dans les essais agronomiques de la variété Riuru 11 ; l'utilisation de variétés résistantes, notamment de la Riuru 11 qui résiste à l'anthracnose des baies et à la rouille des feuilles, et permet de réduire le coût de production de 30 % ; la lutte biologique contre les principaux insectes nuisibles, par exemple l'*Antestiopsis* et les cochenilles, pour éviter le recours aux insecticides qui représentent 5 % du coût de production ; et, enfin, l'étude de la lutte biologique contre l'anthracnose des baies.

L'agronomie se consacre aux essais d'espacement, de taille, de lutte contre les mauvaises herbes, de paillage, de fumure, d'irrigation et de cultures intermédiaires concernant des productions présentant un intérêt économique pour les exploitants.

La sélection est en charge de l'entretien des collections, de l'introduction de nouvelles variétés d'Arabica et des essais d'adaptation. Les sélections sont opérées en considérant le rendement, la résistance aux maladies et la qualité à la tasse.

La chimie couvre les domaines de la chimie des sols, de la nutrition végétale, de la qualité, de la dégustation et de l'analyse des résidus de pesticides. Des analyses de sols et de feuilles sont également effectuées, à titre onéreux, pour le compte des planteurs.

L'entomologie approfondit plus particulièrement la lutte biologique au sein d'un programme de lutte intégrée.

La phytopathologie traite de la lutte contre les maladies, spécialement l'anthracnose (*Coffee Berry Disease*, CBD), la rouille et la cloque du caféier. Ces activités comprennent des études épidémiologiques,

l'usage des fongicides et l'adaptation des méthodes culturales. Une recherche sur la lutte biologique contre le CBD a été mise en œuvre.

La physiologie végétale étudie l'utilisation effective de l'eau par les plantes, les effets environnementaux de la culture du café, l'usage des régulateurs de croissance et la culture *in vitro*.

Des études économiques sont en cours sur les coûts de production du café. Cependant, les effets des différents systèmes et stratégies de commercialisation, dans le cadre d'une économie libéralisée, n'ont pas encore été abordés.

La recherche kenyane a obtenu des résultats dans les domaines suivants :

- méthode de lutte intégrée contre les insectes (cochenille dans les années 40 et plus récemment *Antestiopsis*) ;
- nutrition minérale des plantes et usage des engrais organiques et minéraux ;
- contrôle des principales maladies du café (CBD qui pouvait détruire, dans les années 60, jusqu'à 90 % des récoltes, rouille, cloque du caféier et *Fusarium*) ;
- développement de variétés résistantes à la rouille (entre 1971 et 1985) ;
- études de standardisation du traitement par voie humide ;
- pratiques agronomiques (taille, lutte contre les mauvaises herbes, systèmes d'irrigation) ;
- diffusion de l'information et formation des exploitants.

Dans les années 70, la CRF avait également confié au Kirdi (Kenya Industrial Research and Development Institute) le soin d'effectuer des recherches sur le séchage, le stockage et le triage.

Les besoins de la recherche

L'équipement de base est disponible mais inadéquat.

La rotation du personnel est importante : les employés de la CRF sont attirés par de meilleures conditions de travail et des salaires plus élevés proposés par le secteur privé.

La CRF est l'organisme le mieux placé pour conduire la recherche caféière au Kenya mais elle devrait élargir ses compétences en intégrant, au sein de ses équipes, des scientifiques formés aux nouvelles technologies, telles que la biologie moléculaire et la biométrie. Des fonds seraient alors nécessaires pour acquérir le niveau souhaité.

Les moyens de transport et les équipements de laboratoires devraient être accrus dans les sous-stations pour les analyses de

sols et de feuilles. Il y a, en effet, des retards dans la collecte des échantillons, les travaux d'analyse et l'obtention de résultats dans la station centrale.

Les liens entre la recherche et la filière café

Liens entre la recherche et le Coffee Board

Le Coffee Board est représenté au bureau de directeurs de la CRF : les deux organismes sont donc pleinement liés.

Le Coffee Board fournit la plus grande partie du financement de la CRF, comme prévu par la loi d'après le *Coffee Act*, puisqu'il transfère l'essentiel de la redevance (60-70 %) aux activités de recherche, selon un budget approuvé annuellement. En retour, le Coffee Board est informé des orientations générales de la recherche conduite par la CRF, mais pas nécessairement dans le détail.

L'unité de dégustation du Coffee Board (*Coffee Board Liquoring Unit*) détermine par une analyse en aveugle la qualité d'échantillons issus des expérimentations de la CRF.

Liens entre la recherche et les planteurs

La recherche caféière est principalement dirigée par la demande des producteurs, mais ce processus ne se développe qu'à long terme.

Pour les producteurs, l'intérêt de la recherche est primordial puisque les principaux programmes sont essentiellement orientés vers leurs besoins.

Les services de vulgarisation, qui dépendent du ministère de l'Agriculture, sont chargés de la diffusion des résultats de la recherche. Cette mission n'est qu'imparfaitement remplie, pour deux raisons essentielles :

- une relative inefficacité des services de vulgarisation qui manquent de moyens en personnel et en équipements de transport ;
- une trop faible disponibilité du matériel végétal issu de variétés nouvellement sélectionnées (Ruiru 11).

Liens entre la recherche et le secteur industriel

Il n'y a pas de lien direct entre la CRF et le secteur industriel à l'exception d'une coopération dans le domaine de dégustations qui sont effectuées par une associa-

tion professionnelle, la Mild Coffee Trade Association, pour le compte de la CRF.

Le secteur industriel ne finance pas la recherche. La recherche est donc essentiellement orientée vers les besoins des producteurs ; la Coffee Research Foundation n'a pas encore entrepris d'études destinées aux industriels. Actuellement, le secteur industriel ne se préoccupe guère de cette situation car il est principalement intéressé par la commercialisation : le secteur industriel caféier kenyan est piloté par les exigences des acheteurs.

De plus, si un programme de recherche était actuellement demandé par le secteur industriel, il serait vraisemblablement confié aux universités ou bien à des organismes comme le Kari (Kenya Agricultural Research Institute) ou le Kirdi (Kenya Industrial Research and Development Institute).

Conclusion

Cette analyse souligne l'orientation générale de la recherche caféière kenyane dont le principal objectif est de répondre aux besoins des planteurs.

La description du secteur industriel caféier kenyan, dans ses principaux aspects, met en évidence la faiblesse de ses relations avec la recherche. Le secteur industriel se préoccupe essentiellement d'acheter et de vendre. Il n'a pas encore perçu ce que pourrait lui apporter la recherche. Il n'a, par exemple, aucune notion sur les problèmes qui concernent le café et la santé. Il est donc difficile de le relier à la recherche.

Par ailleurs, la recherche kenyane fournit peu d'informations sur la chimie du café. A l'opposé, dès que des résultats sont obtenus, les professionnels des pays du Nord sont immédiatement informés.

Le Coffee Board régule efficacement l'ensemble des activités du secteur caféier. Pleinement lié à la recherche, il entretient également des relations étroites avec l'industrie. Il joue donc partiellement le rôle d'interface entre la recherche et le secteur industriel. ■

Research and the coffee sector in Kenya

Jacquet M.¹, Opile W.²

¹ CIRAD, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

² Coffee Systems Consult, PO Box 63026, Nairobi, Kenya

In Kenya, coffee research is primarily geared towards satisfying the needs of planters. The industrial sector concentrates its energies on buying and selling. The Coffee Board acts as an interface between these two functions.

Agriculture is by far the most important economic sector in Kenya. The main commercial crops are tea (200 000 t/year, fourth in the world rankings), coffee (90 000 t/year) and horticultural products. Timber production amounts to 40 million m³/year.

Livestock rearing is also important, with 11 million head of cattle and 5.5 million head of sheep.

There is an active agrifoods sector, which accounts for 40% of overall industrial added value.

Tourism, primarily resorts on the coast and trips to natural parks, is highly developed by African standards.

The main economic indicators are given in table 1.

Coffee was introduced into Kenya in 1894 and the first seeds were distributed to estates, where coffee growing initially developed.

Production grew substantially from 1908 to 1935, before falling back until 1950 and then gaining strength again up to the 1970s. It is

■ The country

Kenya lies on the East African coast and covers an area of 582 650 km², from 4° latitude North to 4° latitude South. In the East, there is a coastal plain that is wider in the North than in the South. It gradually rises to form uplands, which then fall towards Lake Victoria in the extreme Southwest.

Temperatures are higher on the coast (26°C) and fall as height above sea level increases, whilst rainfall increases, ranging from 1 000 to 2 000 mm, except in the Rift Valley (500 to 700 mm) and the semi-desert area in the North. Rainfall patterns are extremely irregular.

The North of the country is sparsely populated, whilst the South, which has higher rainfall, is home to 80% of the country's 28 million inhabitants.

The Association des produits à marché (APROMA) was assigned a study aimed at encouraging a truly regional approach to coffee research, promoting a coffee research cooperation programme in East Africa, and recommending steps to develop a research sector truly geared towards demand (Eastern Africa coffee cooperation: progress reporting, APROMA, October 1997). This article reports on the information gathered and the authors' recommendations for Kenya.

currently stagnating, as a result of the 1989 price fall (figure 1).

The main coffee growing zones are between Nairobi and Mount Kenya, near Lake Victoria and at the foot of Mount Elgon (map).

Kenya produces a mild, very fine Arabica greatly appreciated by consumers, which consequently fetches a high price. The quality and reputation of Kenyan Arabica are a result of careful cropping techniques and highly elaborate postharvest processing. However, Kenya is only 15th in the world coffee production rankings, and produces around 2.4% of the coffee produced worldwide.

Coffee plays an important role in the Kenyan economy, and currently accounts for 25% of its export income.

The internal marketing system in Kenya

Kenya's average exports for the last ten years have been some 90 000 tonnes of merchantable green coffee per year, produced on 160 000 ha.

Domestic consumption is low, amounting to just 4 to 5% of output.

Kenyan producers only grow Arabica, which is generally washed; however, a small amount is "dry-processed".

Kenyan coffee is sold by grade (bean size), and commercial type, which is determined according to visual appearance and cup quality respectively.

The Kenyan coffee sector has now been liberalized, but a regulatory body, the CBK (Coffee Board of Kenya), plays a central role in internal marketing, by controlling quality, approving market protagonists and organizing sales, via the Nairobi auctions, with no private contracts.

Figure 2 shows the coffee marketing circuit in Kenya, from harvest to export.

Structure of the coffee sector

There are around 600 000 smallholders who produce 66% of the total national coffee harvest: they each have less than five acres (two hectares) and belong to some 330 societies. The estates supply the remainder - 33% - of the coffee produced in Kenya.

Coffee is grown between 1 500 and 2 100 m above sea level, as a monoculture and without shading. Intercrops are not generally permitted.

Under the Kenyan system, the coffee belongs to the planter until it is auctioned. Each estate or society has to register as a planter and is given a planter number.

Postharvest processing and grading

The main coffee cherry processing method is washing. The ripe cherries are selectively picked, and processed in three ways.

The estates have washing units for the following operations: pulping, fermentation, washing and soaking, and sun-drying on raised tables. The estates supply coffee in dried parchment form to a coffee mill.

The smallholder societies have one or more pulping units similar to those used by the estates: fresh cherries are processed in the same way. The societies then supply their coffee in dried parchment form to a coffee mill.

On-farm washing is currently being encouraged, but is still in its infancy. In this case, smallholders process their own cherries up to the parchment coffee stage, using a small manual or motorized pulper. The parchment coffee is sun-dried, on raised tables, and delivered to the society store for transfer to a coffee mill.

Only a small fraction of smallholders harvest ripe cherries and dry them in the sun.

Unshelled coffee, known as "Mbuni", is delivered to society stores for transfer to a coffee mill.

The coffee, either in parchment form or unwashed, then undergoes the following operations: cleaning-stone removal, hulling (or shelling), sorting by size, densimetric sorting, colorimetric sorting and bagging (in sisal bags only). Each coffee delivery is given an out-turn number, attributed by the Coffee Board, as soon as it arrives at the plant.

The KPCU (Kenyan Planters' Cooperative Union) has a high-capacity plant in Nairobi and a network of warehouses in different regions of the country to store the coffee grown by planters. There are four other millers in Kenya, including one commercial plant in Thika (Thika Coffee Mills Ltd.). The other three, in Kiambu district (Socfinaf, Gatatha Farmers and Brooke Bond)

belong to private exporters. The total capacity of these five plants far exceeds the amount of coffee available in the country.

After processing, the green coffee is immediately transported (within 48 hours) to the Coffee Board central warehouses in Nairobi.

There are several grades of green coffee (table 2).

Regulatory and certification operations

On its arrival at the mill, each coffee delivery is identified by its planter number and out-turn number. After processing, the different deliveries are subdivided into distinct lots of the same grade, which are delivered to the Coffee Board central warehouse in Nairobi (bulking).

Coffee Board agents take a sample from each coffee lot stored in the Coffee Board central warehouse, for analysis and classification.

The coffee samples, both washed and Mbuni, are sent to the Coffee Board Liquoring Unit for visual examination to confirm their commercial type, screening to determine their grade, and lastly tasting.

Cup quality is described in the following terms, in decreasing order of quality: fine, fair, fair to good, fair average quality and fair down to common plain liquor.

The Coffee Board Liquoring Unit assesses the lot, based on the sample taken, and issues a classification certificate.

A catalogue of coffee lots is drawn up, based on the certification determined by the Coffee Board, with the following information:

- planter's distinguishing mark;
- out-turn number;
- lot number;
- number of bags per lot;
- grade.

Open auctions are organized weekly in Nairobi, at which exporters can bid. Once an auction is completed, the lot is sold to the highest bidder able to pay the agreed price.

The auctions are organized by the Coffee Board, which employs an independent auctioneer to take charge of coordinating deals between the Coffee Board and exporters.

After the auction, the exporter is free to rebulk his lots that have already been classified by the Coffee Board, in line with his own customers' requirements.

Coffee is traditionally transported by rail, and more recently by road, to the port of Mombasa, where it is loaded for shipment to consumer countries.

Issuing of licences

All those involved in the coffee sector, i.e. planters, nursery owners, processors, exporters and roasters, have to be approved by the Coffee Board.

In Kenya, there are currently:

- 330 societies;
- 1 809 washing units (939 belonging to societies and 870 to estates);
- 5 coffee mills;
- 30 truly "active" exporters, of the 130 registered.

The regulatory body: the Coffee Board of Kenya

The CBK (Coffee Board of Kenya) is an independent organization with a mandate to regulate the Kenyan coffee sector. It is responsible for promoting the Kenyan coffee industry: its operations cover coffee marketing, the approval and control of coffee planters and processors and research in connection with the industry.

The Coffee Board's role is to promote and coordinate the sale of the coffee produced by planters at the Nairobi central auctions, with no private contracts.

Administrative and financial function

The Coffee Board funds research and promotion, and ensures that crop husbandry techniques appropriate to coffee are actually applied. The funds required for Coffee Board operations and for research come from a levy on coffee exports, corresponding to 3% of the auction price.

Coffee research proper is entirely conducted by the CRF (Coffee Research Foundation).

Marketing is directly funded by deducting the relevant cost from the proceeds for the corresponding year.

Statistical monitoring operations

The Coffee Board keeps the national coffee production and export statistics. It assesses flowering so as to forecast yields.

On behalf of the Kenyan authorities, the Coffee Board handles relations with the International Coffee Organization (ICO) in London. It guarantees the certificates of origin that the ICO has to issue to exporters.

Regulatory function

The Coffee Board is in charge of approving processors and exporters.

The Coffee Board determines quality standards and inspects and tests coffee lots for certification prior to export. It characterizes the visual and cup quality of the lots in relation to the growing environment, crop practices and postharvest processing.

Coffee research: the Coffee Research Foundation

Figure 3 shows the structure of the Kenyan coffee research sector and how it is funded.

The Coffee Research Foundation is a parastatal organization. However, it acts as a Coffee Board agent responsible for conducting research in all fields related to coffee.

All coffee research in Kenya is thus overseen by the CRF, which has its own Board of Directors, separate from that of the Coffee Board. The CRF Board of Directors has 15 members from various organizations: the Coffee Board, planter organizations, the Ministry of Agriculture, the University of Nairobi, the Kenyan Agricultural Research Institute (KARI), the CRF Director of Research and the Secretary of the Board.

The board is subdivided into five separate committees:

- the Coffee Research Advisory Committee, which recommends the type of research to be carried out, depending on the funds available;
- the Staff Committee, which is in charge of working conditions;
- the Finance/Tender Committee, which advises on how to use the available funds within the budget;
- the Technical Evaluation Committee, which determines priorities;
- the Hostel Committee, which oversees management of the Kenya Coffee College, currently a training centre.

The Director of Research has direct authority over seven technical sections in charge of research issues. There are also support sections in charge of administration, finance, station upkeep, adaptive research, training and technical assistance, and farm and sub-station management.

The seven technical sections cover agronomy, breeding, chemistry (soil chemistry, plant nutrition, postharvest processing, sensorial analysis, pesticide analyses), entomology, phytopathology, plant physiology and economics.

The CRF also has direct relations with the Ministry of Agriculture concerning research policy and extension services.

Funding and logistics

The CRF is a semi-independent organization, but directly funded by the Coffee Board via a levy on coffee exports.

In Kenya, a law known as the Coffee Act gives the Coffee Board the authority to levy a 3% tax once auctions are completed.

The Coffee Act specifies that the levy has to be used by the Coffee Board for:

- research (60 to 70% of the levy is currently set aside for research);
- product promotion;
- regulation, i.e. approval, certification, inspection and general administration;
- the Coffee Board's own expenses: staff salaries, administrative costs, etc.

The lion's share of the research budget thus comes from the levy. However, the government occasionally supports the CRF by transferring certain funds, primarily from donors such as the World Bank, in the form of grants. These funds have accounted for between 1 and 12% of the total over the past 20 years. Moreover, some internal income is generated by the CRF farms, by sales of planting material and books, and by the CRF laboratories (around 20%).

The Coffee Research Foundation has a total staff of around 900.

The stations cover 530 ha in all, of which 200 ha are planted with coffee:

- a main station, Jakaranda, where the laboratories are, near the town of Ruiru;
- three sub-stations;
- two farms and several demonstration trials.

Laboratory equipment is available to each technical section, but is often obsolete and needs to be replaced by more modern items.

Current programmes and results

Some of the major programmes are aimed at reducing the cost of coffee production in Kenya without lowering quality. Examples of such programmes include: close spacing of Ruiru 11 in agronomy trials; use of resistant varieties, mainly Ruiru 11, which is resistant to Coffee Berry Disease (CBD) and leaf rust and which cuts costs by 30%; biological control of major insect pests, for instance *Antestiopsis* and scales, in order to avoid the use of insecticides, which account for 5% of production costs; and a study of biological control of CBD.

The breeding section is in charge of maintaining the collections, introducing new Arabica varieties and conducting adaptation trials. Breeding is geared towards yield, disease resistance and cup quality.

The chemistry section covers soil chemistry, plant nutrition, quality, tasting and pest residue analyses. Soil and leaf analyses are also carried out, on a fee-paying basis, on behalf of planters.

The entomology section concentrates on biological control under an integrated pest management approach.

The phytopathology section covers disease control, particularly CBD, rust and blight. Its operations include epidemiological studies, fungicide use and adaptation of crop practices. It has embarked upon a study of biological control of CBD.

The plant physiology section studies the effective use of water by plants, the environmental effects of coffee growing, the use of growth regulators and in vitro culture.

Economic studies are under way on coffee production costs. However, the effects of the different marketing systems and strategies

within a free-market economy have not yet been studied.

Kenyan research has obtained results in the following fields:

- integrated control of insects (scale insects in the 1940s and more recently *Antestiopsis*);
- plant mineral nutrition and use of organic and inorganic fertilizers;
- control of the main coffee diseases (CBD, which destroyed up to 90% of the harvest in the 1960s, rust, blight and *Fusarium*);
- development of rust-resistant varieties (between 1971 and 1985);
- studies on standardizing the washing process;
- crop practices (pruning, weed control, irrigation systems);
- providing planters with information and training.

In the 1970s, the CRF also entrusted the KIRDI (Kenya Industrial Research and Development Institute) with research on drying, storage and sorting.

Research sector requirements

The basic equipment is available but insufficient.

Staff turnover is considerable: CRF employees are attracted by the better working conditions and wages in the private sector.

The CRF is the organization best placed to conduct coffee research in Kenya, but it needs to broaden its scope by adding scientists trained in new technologies, such as molecular biology or biometry, to its teams. Funding will also be required in order to reach the desired level.

The means of transport and laboratory equipment available for soil and leaf analyses at the sub-stations need to be improved, as there are delays in collecting samples, analysis work and transmission of results to the main station.

Links between research and the coffee sector

Links between research and the Coffee Board

The Coffee Board is represented on the CRF Board of Directors: the two organizations are thus closely linked.

The Coffee Board provides the lion's share of CRF funding, as laid down by the Coffee Act, since it transfers most (60-70%) of the export levy to the research sector, in line with an annually approved budget. In return, the Coffee Board is kept informed of the basic outlines of the research conducted by the CRF, albeit not necessarily in detail.

The Coffee Board Liquoring Unit carries out blind tastings to determine the quality of samples produced in CRF trials.

Links between research and planters

Coffee research is primarily geared towards planter demand, but this is a long-term business.

Research is of prime importance for planters, since the main programmes are essentially geared towards their requirements.

The extension services, managed by the Ministry of Agriculture, are in charge of disseminating research results. This task is not totally fulfilled, for two main reasons:

- the relative inefficiency of the extension services, which lack staff and means of transport;
- the low availability of planting material from newly selected varieties (Ruiru 11).

Links between research and the industrial sector

There are no direct links between the CRF and the industrial sector, except for cooperation on tastings, which are carried out by a professional association, the Mild Coffee Trade Association, on behalf of the CRF.

The industrial sector does not fund research, which is thus primarily geared towards planter requirements; the Coffee Research Foundation has not yet undertaken any studies for the benefit of industrialists. The industrial sector does not currently seem to be very concerned about the situation, as it is mainly interested in marketing: the Kenyan industrial coffee sector is geared towards buyer requirements.

Moreover, if a research programme were to be requested by the industrial sector, it would probably be entrusted to the universities or to organizations such as the KARI (Kenya Agricultural Research Institute) or the KIRDI (Kenya Industrial Research and Development Institute).

Conclusion

This analysis underlines the overall aim of the Kenyan coffee research sector, which is to respond to planter requirements.

The description of the Kenyan industrial coffee sector, in its broad outlines, demonstrates the weakness of its links with research. The industrial sector is primarily concerned with buying and selling, and has not yet fully understood what the research sector has to offer. For instance, it has no idea of the issues concerning coffee and health. It is thus difficult to link it to the research sector.

Moreover, the Kenyan research sector has provided little information on coffee chemistry, whereas professionals in the northern hemisphere are immediately informed of any new research results.

The Coffee Board effectively regulates the different operations in the coffee sector. It has strong links with research, and is also closely

Résumé

Au Kenya, l'agriculture est le premier secteur d'activité. Le café Arabica doux produit représente actuellement 25 % des recettes d'exportation. La principale méthode de traitement des cerises de café est la voie humide. Cet article décrit dans le détail la filière de commercialisation interne ainsi que la structure et le mode de financement de la recherche caféière. Le Coffee Board, organisme régulateur, est chargé de favoriser et de coordonner la vente du café. Il joue aussi partiellement le rôle d'interface entre la recherche et le secteur industriel.

Abstract

Agriculture is the main economic sector in Kenya. The mild Arabica coffee produced currently provides 25% of the country's export income. The main coffee cherry processing method is washing. This article looks in detail at the internal marketing system, along with the coffee research structure and how it is funded. The Coffee Board, the country's regulatory body, is in charge of promoting and coordinating coffee sales. It also partly acts as an interface between research and industry.

Resumen

En Kenia, la agricultura es el primer sector de actividad. El café Arabica suave producido representa actualmente el 25 % de las recetas de exportación. El principal método de tratamiento de las cerezas de café es el proceso húmedo. Este artículo describe con todos los detalles el sector de comercialización interna así como la estructura y el modo de financiamiento de la investigación del sector café. El Coffee Board, organismo regulador, está encargado de favorecer y de coordinar la venta del café. Desempeña también parcialmente el papel de interfaz entre la investigación y el sector industrial.

